

SCAN FOR RECORD AND
SEND THIS COPY to Applicant

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-197157

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int. Cl.⁶

G 0 2 B 6/24

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 2 B 6/24

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-6177

(22) 出願日 平成8年(1996)1月17日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 田中 利行

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉工場内

(72) 発明者 玉木 康博

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉工場内

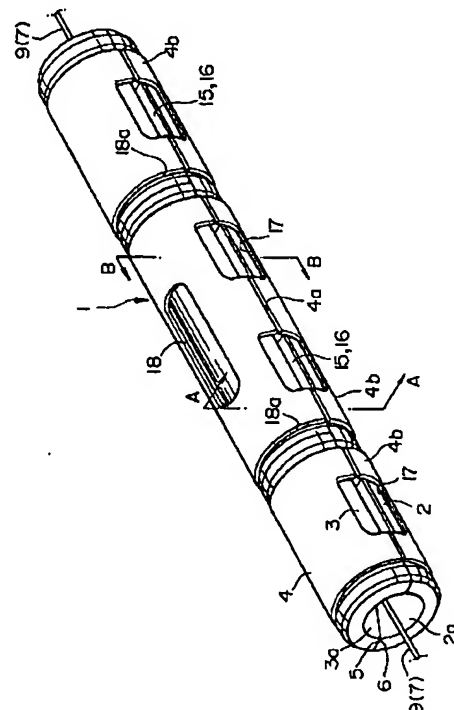
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

(54) 【発明の名称】 光ファイバ接続器および光ファイバの接続方法

(57) 【要約】

【課題】 ハウジング内での光ファイバ同士の突き合わせ状態を外から目視出来ない構造になっているので、突き合わせ接続の作業性が低下するといった問題が生じていた。

【解決手段】 光ファイバ23、24の接続点から漏出して透明の押さえ蓋3を透過してくる可視光の試験光を作業者が光ファイバ接続器1の目視用窓18から目視して、該試験光が構成する判別信号を視認するだけで、光ファイバ23、24同士の突き合わせ接続状態を作業者が作業現場に居ながらにして知ることができるようにしたので、光ファイバ23、24の突き合わせ接続の作業能率が大幅に向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ファイバ同士を突き合わせ接続するための光ファイバ接続器であって、当該光ファイバ接続器のハウジングの少なくとも一部分に光ファイバの突き合わせ接続部から放射された試験光を透過する透過部を形成したことを特徴とする光ファイバ接続器。

【請求項2】 光ファイバ(7、23、24)同士を突き合わせ接続するための光ファイバ接続器(1)であって、

一体化時に概略ロッド状となる二つ割り構造を構成するベース(2)および押さえ蓋(3)と、ベースと押さえ蓋とを内挿して互いに圧接させる圧接力を付与するC型バネ(4)と、ベースと押さえ蓋の間に配置した光ファイバを突き合わせ接続可能に位置決め調心する調心機構(11a)とを備え、

ベースおよび押さえ蓋の少なくとも一方の調心機構に対応する位置に、光ファイバの一端部(26)から入射されて調心機構に配置した光ファイバの突き合わせ端部から放射された試験光を外側に導く透光部(3)を形成し、C型バネの前記透光部における放射された試験光の透過方向に対応する位置に、透光部を透過した試験光を外側から目視するための目視用窓(18)を形成したことを特徴とする光ファイバ接続器。

【請求項3】 突き合わせ端部が請求項1または2記載の光ファイバ接続器で突き合わせ接続される光ファイバの一端部に、光試験装置(28)から可視光の試験光を入射し、調心機構に配置した光ファイバの突き合わせ端部から放射された試験光を光ファイバ接続器の目視用窓を介して目視しつつ接続作業を行うことを特徴とする光ファイバの接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、メカニカルスプライスなどの光ファイバの突き合わせ接続に用いられる光ファイバ接続器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、光ファイバ接続器においては、突き合わせた2本の光ファイバを同一のハウジング内に固定する構造となっている。前記光ファイバ接続器の位置決め調心構造としては、(1)精密細管(以下、「マイクロキャピラリー」)内にその両端から光ファイバを挿入して突き合わせる構造、(2)位置決め溝において光ファイバ同士を突き合わせる構造、(3)3本の精密ロッドあるいは3個の精密ボールの中心に光ファイバを担持して位置決めする構造などがある。この光ファイバ接続器は、前記調心機構において一対の光ファイバを調心、突き合わせして調心機構に接着または機械的に挟持固定するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記のような光ファイバ接続器の場合、接続した光ファイバの再使用が不可能となるため光ファイバの着脱ができず、接続切り替え等には有効に利用できないといった問題があった。すなわち、光ファイバを調心機構に接着した場合には、調心機構からの取り外しが大変な上、突き合わせ端部が接着剤で汚れて再使用が困難になる。また、光ファイバを機械的に挟持した場合には、光ファイバの突き合わせ端部に挟持力を均等に作用させることが困難であるため、挟持力が偏在して作用した結果、突き合わせ状態を解除した際に突き合わせ端部の屈折率変動して再使用が困難になるといった問題が生じる。

【0004】加えて、前記のような光ファイバ接続器では、ハウジング内での光ファイバ同士の突き合わせ状態を外から目視出来ない構造になっているので、突き合わせ接続の作業性が低下するといった問題が生じていた。また、接続作業の完了した光ファイバの接続状態を確認するには、光線路に接続したOTDR(Optical Time Domain Refractometry, 光試験装置)を用いて光試験を行うが、特に光線路が多数に分岐している場合にはOTDRによる断線位置の検出精度に限界がある上、光ファイバ同士を正しく接続するまでに作業者がOTDRと光ファイバ接続器との間を何度も往復しなければならず、作業能率が悪いといった問題があった。

【0005】本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、光ファイバの突き合わせ接続および接続切り替えを簡便に行うことができ、しかも、光ファイバの突き合わせ接続状態を容易に確認することができる光ファイバ接続器を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の光ファイバ接続器では、光ファイバ同士を突き合わせ接続するための光ファイバ接続器であって、当該光ファイバ接続器のハウジングの少なくとも一部分に光ファイバの突き合わせ接続部から放射された試験光を透過する透過部を形成したことを前記課題の解決手段とした。

【0007】請求項2記載の光ファイバ接続器では、一体化時に概略ロッド状となる二つ割り構造を構成するベースおよび押さえ蓋と、ベースと押さえ蓋とを内挿して互いに圧接させる圧接力を付与するC型バネと、ベースと押さえ蓋の間に配置した光ファイバを突き合わせ接続可能に位置決め調心する調心機構とを備え、ベースおよび押さえ蓋の少なくとも一方の調心機構に対応する位置に、光ファイバの一端部から入射されて調心機構に配置した光ファイバの突き合わせ端部から放射された試験光を外側に導く透光部を形成し、C型バネの前記透光部における放射された試験光の透過方向に対応する位置に、透光部を透過した試験光を外側から目視するための目視用窓を形成したことを前記課題の解決手段とした。

【0008】請求項3記載の光ファイバの接続方法で

は、突き合わせ端部が請求項1または2記載の光ファイバ接続器で突き合わせ接続される光ファイバの一端部に、光試験装置から可視光の試験光を入射し、調心機構に配置した光ファイバの突き合わせ端部から放射された試験光を光ファイバ接続器の目視用窓を介して目視しつつ接続作業を行うことを前記課題の解決手段とした。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の光ファイバ接続器の実施の形態を、図1から図8を参照して説明する。図中符号1は、本発明の光ファイバ接続器である。この光ファイバ接続器1は、図1および図2に示すように、一体化時に断面正方形のロッド状となる二つ割り構造を構成するベース2および押さえ蓋3と、一体化したベース2および押さえ蓋3を内挿して互いに圧接させる圧接力を付与するC型バネ4とを備えている。

【0010】ベース2と押さえ蓋3とは、図4に示すように、断面正方形のロッドを正方形の対角線を以て半割りとした概略等しい断面形状を有し、互いの当接面5、6を重ね合わせることでにより一体化されるようになっている。本実施の形態のベース2と押さえ蓋3とは、全体がプラスチック等の透明樹脂によって形成されている。したがって、ベース2および押さえ蓋3は、全体が請求項1記載の透光部を構成している。

【0011】図2に示すように、ベース2の当接面5の長手方向中央部には、ベース2と別体に形成されて、光ファイバ7を突き合わせ接続可能に位置決め調心する調心機構としての位置決め溝11aを有する接続台11bが設置されている。位置決め溝11aは、光ファイバ7の被覆9を除去して裸ファイバを露出させて形成した一对の突き合わせ端部10を突き合わせ接続するV溝状になっている。接続台11bとしては、アルミニウムやセラミックス等で形成したものを適用する。

【0012】接続台11b設置位置の周囲のベース当接面5上には、位置決め溝11aと連続するV溝8が形成されている。このV溝8は、図4に示すように、当接面5の幅方向中央部に形成されている。当接面5の長手方向端部には、光ファイバ7の被覆9部分を支持して調心する被覆支持溝12とされている（図2、図5参照）。この被覆支持溝12は、被覆9内の裸ファイバを位置決め溝11aに調心支持した突き合わせ端部10と同一直線上として支持するようになっている。また、被覆支持溝12は、当接面5の長手方向端部に開口しており、光ファイバ接続器1の長手方向端部から挿入された光ファイバ7をV溝8を介して位置決め溝11aに導くようになっている。

【0013】押さえ蓋3の当接面6の、ベース2と押さえ蓋3とを一体化した際にベース2の被覆支持溝12と対向する領域には、図5に示すように、光ファイバ7を所定位置に保持しつつ被覆支持溝12の深さ方向奥側に押し込み可能なファイバ保持溝13が形成されている。

【0014】ベース2と押さえ蓋3の側面には、図1および図3、図4に示すように、一体化したベース2と押さえ蓋3とを分離させる工具14を挿入するための工具挿入溝15、16が穿設されている。前記工具挿入溝15、16は、ベース2および押さえ蓋3の側面からそれぞれの当接面5、6に沿ってベース2、押さえ蓋3の内部に窪んで形成されている。また、工具挿入溝15、16は、ベース2と押さえ蓋3のそれぞれに長手方向4箇所形成され、ベース2と押さえ蓋3の当接面5、6同士を重ね合わせれば一体化された開口部長方形の穴を形成するようになっている。なお、工具挿入溝15、16は、ベース2、押さえ蓋3のいずれか一方にのみ形成するようにしてもよい。また、ベース2と押さえ蓋3の軸方向両端面には、図1に示すように、V溝8に光ファイバ7を挿入するためのテーパ穴2a、3aが形成されている。これらテーパ穴2a、3aは、ベース2と押さえ蓋3とを一体化した際に、一体化するようになっている。

【0015】C型バネ4は、図1および図3に示すように、中心軸線と平行な微小なスリット状の開口部4aを有する外面視概略円筒形に形成されている。C型バネ4の材質としては、例えば、ベリリウム銅等が適用される。ベリリウム銅の場合、目的形状に成形後時効硬化処理を行ったものや、熱処理後フッ素樹脂等でコーティングしたもの等であってもよい。C型バネ4の長手方向4箇所には、前記工具挿入溝15、16に工具14を挿入するための治具挿入穴17が開口されている。これら治具挿入穴17は、開口部4a上に等間隔に連設され、全ての工具挿入溝15、16を同時に露出可能になっている。また、C型バネ4の断面直径方向において、各治具挿入穴17に対応する位置には、治具挿入穴17近傍のC型バネ4の弾性変形量や、ベース2と押さえ蓋3とを圧接させる圧接力を調整する調整穴17aが開口されている（図4参照）。

【0016】C型バネ4の押さえ蓋3に対応する部分の長手方向中央部には、図1から図3に示すように、位置決め溝11aに配置した光ファイバ7の突き合わせ端部10から放射されて押さえ蓋3を透過した光を目視するための目視用窓18が開口されている。目視用窓18は、位置決め溝11aに対応する位置に開口され、位置決め溝11aにおいて突き合わせ接続した光ファイバ7間に心ずれがある場合に、光ファイバ7同士の接続点から乱反射して光ファイバ7の調心軸線に対するほぼ垂直方向に漏出してくる光を、C型バネ4の外側から目視できるようにしている。なお、目視用窓18としては、図示した長穴状以外の形状に形成することも可能である。また、

【0017】C型バネ4は、長手方向の2カ所において周方向に形成された分断溝18aによって、3つのクランプ領域4bに分断されている。各クランプ領域4b

は、付与可能な最大圧接力は同等であるが、工具14の挿抜によって個別に開閉することができる。また、各クランプ領域4bにおいて、前記調整穴17aの形状を調整することにより、治具挿入穴17近傍のC型バネ4の弾性変形量や、ベース2と押さえ蓋3とを圧接させる圧接力を個別に調整することができる。したがって、例えば、位置決め溝11aに対応するクランプ領域4bと、被覆支持溝12に対応するクランプ領域4bとで、C型バネ4の弾性変形量や圧接力が異なるように調整することも可能である。

* 10

$$\delta = \frac{12PR^3}{Eb^3} \left\{ \frac{1}{3} (\lambda_1^3 + \lambda_2^3) + \lambda_1^2 (\lambda_2 + \pi) + \lambda_1 (4 - \lambda_2^2) + \frac{\pi}{2} \right\}$$

【0020】ここで、 $\lambda_1 = L_1/R$ 、 $\lambda_2 = L_2/R$ である。また、前記薄板バネ20の曲げ応力 σ は、数式(2)によって示される。

【0021】

【数2】

$$\sigma = \frac{6P(L_1 + R)}{bt^2}$$

【0022】薄板バネ20を図7に示すC型バネ4に適用すると、 $L_1 = 0$ 、 $L_2 = 0$ であり、C型バネ4のたわみ δ 、曲げ応力 σ は、それぞれ数式(3)、数式(4)によって示される。

【0023】

【数3】

$$\delta = \frac{6\pi P}{Eb} \left(\frac{R}{t} \right)^3$$

【0024】

【数4】

$$\sigma = \frac{6PR}{bt^2}$$

【0025】ここで、C型バネ4の材質として、例えばJIS C1720H/2のバネ材を用いた場合、耐力(最大曲げ応力) $\sigma \geq 90 \text{ kg/mm}^2$ 、曲げ弾性係数 $E = 1200 \text{ kg/mm}^2$ である。また、C型バネ4の寸法を、内径 $d = 4.5 \text{ mm}$ 、板厚 $t = 0.23 \text{ mm}$ 、軸方向長さ $b = 9 \text{ mm}$ とした場合、C型バネ4の直径方向に作用する荷重が $P = 3.02 \text{ kg}$ (但し、最大値@ $b = 9 \text{ mm}$)、たわみが $\delta = 0.573 \text{ mm}$ (最大値)となる。

【0026】前記工具14としては、図4に示すように、一体化した工具挿入溝15、16に挿入が容易な楔状に形成され、工具挿入溝15、16の奥側に圧入することにより、ベース2と押さえ蓋3の相互の当接面5、6間を離間させるようになっている。また、工具14としては、工具挿入溝15、16に挿入可能かつ当接面5、6を離間可能なものであれば、例えばドライバー等※50

*【0018】C型バネ4の、内装したベース2および押さえ蓋3を、互いに圧接する方向に押圧する押圧力は、C型バネ4の材質および形状によって設定される。すなわち、例えば、図6に示すように、概略U字状の薄板バネ20の場合、両端間に作用する荷重を P 、湾曲半径を R 、バネの板厚を t 、バネの長さを b とすると、両端間のたわみ δ は数式(1)によって示される。

【0019】

【数1】

※の既製の手工具等であってもよい。

【0027】以下、本実施の形態の作用および効果を説明する。前記光ファイバ接続器1によって一対の光ファイバ7同士を突き合わせ接続するには、まず、C型バネ4と一体化状態のベース2および押さえ蓋3とを互いの軸回りに相対回転して工具挿入溝15、16が治具挿入穴17を介して外面に露出するようにする(図1および図3、図4に示す状態)。この際、C型バネ4内面とベース2および押さえ蓋3の当接部分は、一体化したベース2と押さえ蓋3の断面視正方形の各頂点部分のみで摩擦が軽減されているので、ベース2および押さえ蓋3に対するC型バネ4の相対回転は手動で行うことができる。次いで、工具挿入溝15、16に工具14を挿入して工具挿入溝15、16の奥側に押し込むことにより、ベース2と押さえ蓋3とを変位させて当接面5、6間を離間させる。

30 【0028】次に、当接面5、6間の離間を維持したまま、軸方向両端のテーパ穴2a、3aから光ファイバ7を突き合わせ端部10から被覆支持溝12に挿入する。そして、被覆支持溝12に突き合わせ端部10を挿入した光ファイバ7をさらに奥側に押し込むことにより、突き合わせ端部10をV溝8を介して位置決め溝11aに至らしめ、位置決め溝11aにその両端から挿入した光ファイバ7の突き合わせ端部10同士を当接させる。こうすることにより、突き合わせ端部10の位置決め溝11aへの挿入および突き合わせがスムーズになされる。この際、光ファイバ7は、被覆9を除去して裸ファイバを露出させた突き合わせ端部10を予め形成しておく。突き合わせ端部10は、突き合わせ時に、被覆9が被覆支持溝12に配置される大きさに形成する。また、突き合わせ作業は、ベース2および押さえ蓋3を透明の材料で形成しているため、調整穴17aや目視用窓18から光ファイバ7の、被覆支持溝12、V溝8、位置決め溝11aへの挿入状態を観察しながら行うことができる。【0029】光ファイバ7同士が突き合わせ状態となったら、工具14を工具挿入溝15、16から引き抜く。こうすることにより、C型バネ4の弾性によって、ベー

ス2と押さえ蓋3との間に光ファイバ7のクランプ力が付与され、一対の光ファイバ7が突き合わせ状態を保持したまま固定される。この際、両光ファイバ7に突き合わせ力を付与しつつ工具14の引き抜きを順次行うことにより、光ファイバ接続器1内部の光ファイバ7同士

の突き合わせ力をクランプ完了後にも維持することができる。
【0030】光ファイバ7同士が正しく突き合わせされていることを確認するには、突き合わせ接続する一方の光ファイバ7に可視光の試験光を入射しておき、目視用窓18から位置決め溝11a付近を観察して、互いに突き合わせた突き合わせ端部10の間（接続点）から漏出する（放射される）試験光を目視して判断する。

【0031】具体的には、例えば、図8に示すように、架空光ケーブル21に設置したクロージャ22内で、該クロージャ22から引き落とす引落線23（光ファイバ7）と架空光ケーブル21から導出した光ファイバ24（7）とを光ファイバ接続器1で接続する場合には、引落線23の接続端部25に対する引落先端部26に、光パルス試験光を引落線23に入射するOTDR28を接続しておく。このOTDR28には、レーザダイオード光源以外に、可視光を発振する発振装置27を併設する。発振装置27が発振する試験光としては、通信光（レーザダイオードの波長1.31μmあるいは1.55μm）と異なる波長の可視光が好ましく、例えばヘリウムネオンレーザ光（赤色光）等を適用する。

【0032】OTDR28には、遠隔操作可能なコンピュータ29を接続しておき、該コンピュータ29が作業者が携帯するリモートコントローラ30からの作動信号を受信した時に、OTDR28が光パルス試験光を引落線23に入射して架空ケーブル21の導出光ファイバ24と引落線23との接続状態（接続損失の大小）を判別するとともに、判別結果に対応する信号（以下、「判別信号」）を引落線23に入射するようにしておく。前記判別信号としては、例えば、OTDR28で受光した散乱光に基づく接続部の接続損失が0.3dB以下の場合には、突き合わせ接続が適切に行われたものと判断して、光源を発振装置27へ切り換えて試験光（可視光）を途切れることなく連続的に引落線23に入射し、0.3dB以上の場合には接続状態が適切で無いと判断して試験光を一定間隔で断続的に点滅入射することを適用する。この場合、目視用窓18から観察される両光ファイバ23、24の接続点から乱反射する漏出光は、接続が適切である場合には連続点灯し、接続が不適切である場合には点滅して見える。したがって、作業者は、導出光ファイバ24と引落線23との接続状態の判別時に、OTDR28を直接確認するために加入者宅側へ移動したりOTDR28を操作する別の作業者と電話や無線等で連絡を取り合う等の作業が不要となって、作業現場に居ながらにして判別結果を簡単に知ることができる。接続

状態が不適切である場合には、工具挿入溝15、16に再度工具14を挿入して、ベース2と押さえ蓋3との間の光ファイバ23、24のクランプ力を解除し、突き合わせ作業をやり直す。

【0033】なお、判別信号としての試験光は、例えば導出光ファイバ24と接続する引落線23の照合（心線対照）等に利用することができる。判別信号は、試験光の入射間隔を利用する以外、光源を換えて試験光の色（波長）を変える等の手段を適用することも可能である。また、判別信号は、光ファイバ23、24同士の接続状態以外の情報の伝達にも利用することができる。

【0034】接続完了後には、光ファイバ接続器1をクロージャ22内に収納することにより、通信光に太陽光等の影響を与えることを簡単に防止することができる。なお、光ファイバ接続器1は、工具14を工具挿入溝15、16に挿入して、予め光ファイバ23、24を位置決め溝11aに挿入可能な程度開口しておくようにしてもよい。この場合、光ファイバ23、24の突き合わせ完了後に工具14を引き抜くだけで、両光ファイバ23、24を突き合わせ状態を保持したままクランプすることができる。

【0035】光ファイバ接続器1において、突き合わせ接続した一対の光ファイバ23、24を接続切り替えするには、工具挿入溝15、16に工具14を挿入して、ベース2と押さえ蓋3との間における光ファイバ23、24のクランプ力を解除し、位置決め溝11aから光ファイバ23、24を引く抜く。引き抜いた光ファイバ23、24は、再度光ファイバ接続器1内に挿入することによって他の光ファイバ23、24と突き合わせ接続することが可能である。

【0036】また、光ファイバ接続器1において突き合わせ接続した一方の光ファイバ23、24のみを引き抜く場合には、引き抜く光ファイバ23、24をクランプする部分に在る工具挿入溝15、16にのみ工具14を挿入してクランプ力を解除して、引き抜き作業を行う。この際、光ファイバ接続器1内に残した光ファイバ23、24は、クランプ力の作用によってベース2と押さえ蓋3との間に安定にクランプされているので、光ファイバ23、24が引き抜かれた位置決め溝11aに新たに光ファイバを挿入して突き合わせ状態とするだけで、再度突き合わせ接続することができる。

【0037】接続切替作業において、OTDR28から接続切替作業に関与する引落線23に試験光を入射すれば、引落線23の端部や光ファイバ接続器1の目視用窓18から試験光を確認するだけで、目的の引落線23や光ファイバ接続器1を容易に見つけだすことができる。

【0038】したがって、本発明の光ファイバ接続器1および光ファイバの接続方法によれば、C型バネ4のクランプ力を調整するだけでベース2と押さえ蓋3との間に光ファイバ23、24を自由に挿抜することができる

ので、突き合わせ接続や接続切り替えの作業性が向上するとともに、作業者が目視用窓18から光ファイバ23、24の接続点から漏出してくる可視光の試験光を目視して、該試験光が構成する判別信号を視認するだけで、OTDR28による光ファイバ23、24同士の突き合わせ接続状態の判別結果を作業者が作業現場に居ながらにして知ることができるので、光ファイバ23、24の突き合わせ接続の作業能率が大幅に向上する。

【0039】なお、ベースと押さえ蓋は、目視用窓に対応する一部分のみが、可視光の試験光が透過可能な透光部である構成とすることも可能である。透光部は、試験光を透過可能であれば透明である必要性は無く、また、試験光の内、特定波長のもののみを透過させる構成であってもよい。調心機構としては、透光性を有するマイクロキャピラリーが設置されたV溝またはV溝以外の位置決め溝や、精密ロッド、精密ボールを用いた調心構造の適用も可能である。本発明が適用される光ファイバ接続器としては、各種タイプが存在し、必ずしも前記実施の形態で説明したような、全体が円筒状に成形されるタイプのものに限定されず、光ファイバの接続部が何らかの形態のハウジングで覆われている光ファイバ接続器を全て含むものとする。

【0040】

【発明の効果】請求項1記載の光ファイバ接続器によれば、光ファイバ同士を突き合わせ接続するための光ファイバ接続器であって、当該光ファイバ接続器のハウジングの少なくとも一部分に光ファイバの突き合わせ接続部から放射された試験光を透過する透過部を形成したことにより、透光部を透過した試験光を外側から目視しながら光ファイバの接続作業を行うことができるので、光ファイバ同士の突き合わせ状態を確認しながら確実に接続作業を進めることができ、接続の作業能率が向上するといった優れた効果を奏する。

【0041】請求項2記載の光ファイバ接続器によれば、一体化時に概略ロッド状となる二つ割り構造を構成するベースおよび押さえ蓋と、ベースと押さえ蓋とを内挿して互いに圧接させる圧接力を付与するC型バネと、ベースと押さえ蓋の間に配置した光ファイバを突き合わせ接続可能に位置決め調心する調心機構とを備え、ベースおよび押さえ蓋の少なくとも一方の調心機構に対応する位置に、光ファイバの一端部から入射されて調心機構に配置した光ファイバの突き合わせ端部から放射された試験光を外側に導く透光部を形成し、C型バネの前記透光部における放射された試験光の透過方向に対応する位置に、透光部を透過した試験光を外側から目視するため

の目視用窓を形成したことにより、試験光によって伝送される情報に基づいて接続作業を行うことができ、光ファイバの接続の作業能率を向上することができるといった優れた効果を奏する。

【0042】請求項3記載の光ファイバの接続方法によれば、突き合わせ端部が請求項1または2記載の光ファイバ接続器で突き合わせ接続される光ファイバの一端部に、光試験装置から可視光の試験光を入射し、調心機構に配置した光ファイバの突き合わせ端部から放射された試験光を光ファイバ接続器の目視用窓を介して目視しつつ接続作業を行うようにしたことにより、試験光によって伝送される情報に基づいて接続作業を行うことで、作業現場から光試験装置を操作するだけで光ファイバ同士の接続状態等を知ることが可能になり、光ファイバの接続の作業性を向上することができるといった優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光ファイバ接続器の実施の形態を示す、全体斜視図である。

【図2】 本発明の光ファイバ接続器の実施の形態を示す図であって、図1におけるA-A線断面矢視図である。

【図3】 本発明の光ファイバ接続器の実施の形態を示す正面図である。

【図4】 本発明の光ファイバ接続器の実施の形態を示す図であって、図1におけるB-B線断面矢視図である。

【図5】 本発明の光ファイバ接続器の実施の形態を示す図であって、V溝の被覆支持溝近傍を示す拡大断面図である。

【図6】 薄板バネにおける荷重に対するたわみおよび曲げ応力を示すモデル図である。

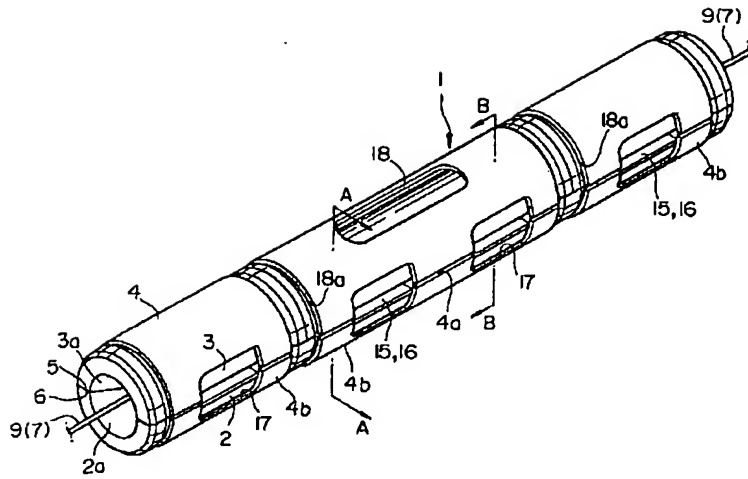
【図7】 本発明の光ファイバ接続器の実施の形態を示す図であって、C型バネにおける荷重に対するたわみおよび曲げ応力を示すモデル図である。

【図8】 本発明の光ファイバの接続方法の実施の形態を示す図であって、架空光ケーブルのクロージャにおける光ファイバの接続を示す全体図である。

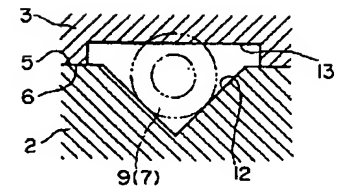
【符号の説明】

1…光ファイバ接続器、2…ベース、3…押さえ蓋、4…C型バネ、7…光ファイバ、11a…調心機構（位置決め溝）、18…目視用窓、23…光ファイバ（引落線）、24…光ファイバ（導出光ファイバ）、26…一端部（引落先端部）、28…光試験装置（OTDR）。

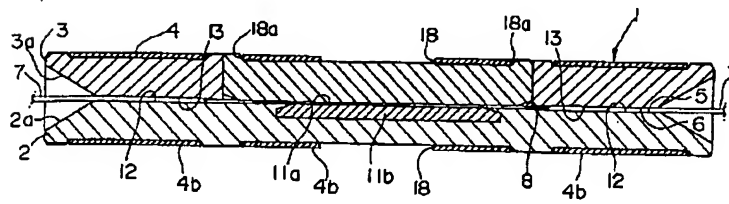
【図1】



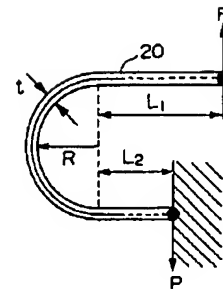
【図5】



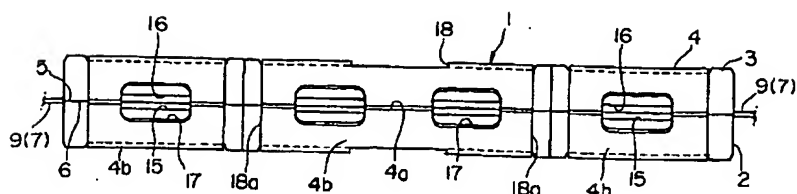
【図2】



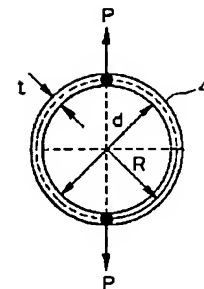
【図6】



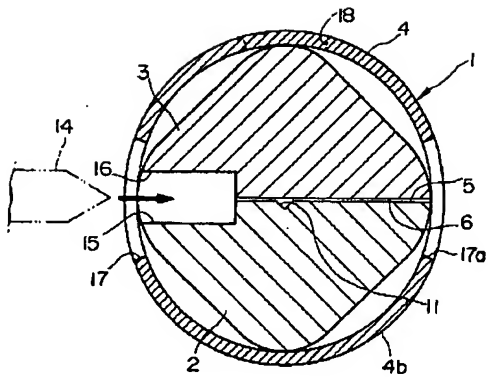
【図3】



【図7】



【図4】



【図8】

